*Arnaldoa* 23 (2): 425 - 432, 2016
http://doi.org/10.22497/arnaldoa.232.23202

ISSN: 1815-8242 (edición impresa)
ISSN: 2413-3299 (online edition)

# Diversidad infraespecífica de *Deprea sawyeriana* (Solanaceae) y una nueva cita para Ecuador

# Infraspecific diversity of *Deprea sawyeriana* (Solanaceae) and a new record from Ecuador

*Segundo Leiva González*
Herbario Antenor Orrego (HAO), Museo de Historia Natural, Universidad Privada Antenor Orrego, Casilla Postal 1075, Trujillo, Perú.
Segundo_leiva@hotmail.com; c.elvag@upao.edu.pe

*Rocío Deanna & Gloria E. Barboza*
Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, UNC-CONICET), Casilla Postal 495, 5000, Córdoba, ARGENTINA.
rocioceanna@gmail.com; gbarboza@imbiv.unc.edu.ar

Recibido: 20-VII-2016; Aceptado: 25-VIII-2016; Publicado: XII-2016

## Resumen

Se describe una nueva subespecie *Deprea sawyeriana* subsp. *valladolidana* Deanna, Barboza & S. Leiva con base en sus variaciones morfológicas y en su distribución ecuatoriana disyunta de la subespecie típica. Se actualiza la descripción de *Deprea sawyeriana* y su estado de conservación

**Palabras clave:** *Deprea*, Solanaceae, nueva subespecie, Ecuador.

## Abstract

*Deprea sawyeriana* subsp. *valladolidana* Deanna, Barboza & S. Leiva is described on the basis of its morphological variations and its disjunt Ecuadorian distribution. Description and conservation assessment of *Deprea sawyeriana* are updated.

**Keywords:** *Deprea*, Solanaceae, new subspecies, Ecuador.

## Introducción

*Deprea* Raf. es un género neotropical de circunscripción recientemente actualizada (Deanna *et al.*, 2015) con base en estudios taxonómicos (Deanna *et al.*, en prep.) y filogenéticos moleculares (Carrizo García *et al.*, 2015). Actualmente incluye 50 especies (Deanna *et al.*, en prensa) que se distribuyen desde Costa Rica (*D. sylvarum* (Standl. & C. V. Morton) Hunz.; Sawyer, 2001) hasta Bolivia (Leiva González *et al.*, 2013). Asimismo, las especies de este género comparten su hábito plagiotrópico, sus inflorescencias axilares, el cáliz con lóbulos generalmente minutos a cortos, las corolas infundibuliformes a estrelladas, los petalostemos ampliados gradualmente o abruptamente hacia su base, las anteras generalmente dorsifijas, exertas y mucronadas, el ovario glabro y las bayas carnosas que siempre están encerradas inflada- o apretadamente por el cáliz fructífero acrescente (Deanna *et al.*, 2015).

En las últimas décadas, se han intensificado progresivamente las expediciones en Colombia, Ecuador y Perú, lo que ha permitido encontrar numerosas poblaciones que difieren morfológica- y genéticamente de las restantes, describiéndose como especies nuevas (Deanna *et al.*, 2014; Leiva González *et al.*, 2015; Deanna *et al.*, en prensa). Sin embargo, la variabilidad morfológica infraespecífica ha sido escasamente analizada, siendo llamativa debido a la amplia distribución geográfica y/o variación exomorfológica de algunas especies (Leiva González *et al.*, 2013). En este sentido, y a raíz de las nuevas colecciones, se han encontrado poblaciones ecuatorianas de *Deprea sawyeriana* (S. Leiva, E. Rodr. & J. Campos) S. Leiva que nos llamaron la atención debido a sus variaciones morfológicas y a exceder el área de distribución predicha (Perú; Leiva González *et al.*, 1998). Con base en esta evidencia, y en diferencias genéticas que sugieren que las poblaciones ecuatorianas estarían en un proceso incipiente de especiación (Deanna *et al.*, en prep.), describimos una subespecie nueva para *D. sawyeriana*, actualizando el área de distribución y el estado de conservación de la especie.

## Materiales y Métodos

*Material estudiado.* La descripción de *D. sawyeriana* y su nueva subespecie se basa en observaciones directas de las poblaciones de Ecuador-Perú y en el análisis de especímenes de numerosos herbarios personal- o digitalmente (COL, CONN, CORD, F, GB, HAO, HUT, MO, QCA). Se preservó material fresco en soluciones líquidas (alcohol etílico 70% o FAA) y las mediciones se realizaron en una lupa estereoscópica Zeiss Stemi 2000-C. Las láminas con fotografías fueron diagramadas en Adobe Photoshop®.

*Distribución geográfica observada.* Los mapas de las localidades observadas de *Deprea sawyeriana* se confeccionaron con el programa DIVA-GIS (Hijmans *et al.*, 2012) y QuantumGIS 2.18 (2016) y se basaron en los datos georeferenciados de nuestro grupo de investigación y de todas las colecciones de herbario encontradas.

*Estado de conservación de la especie.* La evaluación del estado de conservación fue realizada usando los criterios de la IUCN (2012, 2014) de "rango geográfico" (B) en su forma B1 (extensión de presencia) y "tamaño poblacional" (D). La extensión de presencia se calculó por medio de la confección de un polígono convexo mínimo, es decir, el polígono de menor superficie que contuvo todos los lugares de presencia pero sin que ninguno de sus ángulos internos excediera los 180°. Con este fin se utilizó el programa QuantumGIS 2.18 (2016) y se proyectaron los datos geográficos a coordenadas planas según el sistema de proyección UTM 17S.

## Resultados y Discusión

Se actualiza la descripción de *Deprea sawyeriana* acorde a las nuevas poblaciones analizadas y se describe una nueva subespecie ecuatoriana para este taxón, adicionando una clave para diferenciarlas. Asimismo, se evalúa el estado de conservación de la especie al adicionar las nuevas poblaciones con distribución disyunta a la subespecie típica.

1. ***Deprea sawyeriana*** (S. Leiva, E. Rodr. & J. Campos) S. Leiva, PhytoKeys 46: 83. 2015. Basónimo: *Larnax sawyeriana* S.Leiva, E.Rodr. & J.Campos, Arnaldoa 5 (2): 203. 1998. urn:lsid:ipni.org:names:77145446-1

TIPO: – PERÚ. Cajamarca: San Ignacio, Caserío La Bermeja, bosques de neblina La Bermeja, Dist. Tabaconas, 1830 m, 4-I-1998, *S. Leiva, J. Campos & E. Rodríguez 2097* (Lectotipo designado en Deanna *et al.* 2014: HUT 031884, isolectotipos: CONN 00055668, CORD 00004051, F 2198659, MO 04906480).

1A. ***Deprea sawyeriana* subsp. *sawyeriana*** (Fig. 1A-D, 2).

Subarbusto 0,6-1 m alto, ampliamente ramificado, plagiotrópico. Tallos rollizos, compactos, color púrpura oscuro, a veces con tonalidades verdosas; tallos viejos 6-10 mm de diámetro en la base, glabros, con agrietamientos longitudinales; tallos jóvenes ligeramente angulosos, glabrescentes a pubescentes, con pelos cortos eglandulares y glandulares (pie unicelular, cabezuela ocrácea con 4-6 células). Hojas alternas; pecíolos semirrollizos, púrpura-verdosos a púrpura pálidos, glabrescentes a pubescentes, con pelos eglandulares y glandulares, (3-) 10-28 (-40) mm de longitud; láminas enteras, lanceoladas a estrechamente elípticas, (4,5-) 8,7-12,7 cm de largo por 2-2,9 (-5,8) cm de ancho, carnosas, acuminadas en el ápice, cuneadas a oblicuas en la base, verde oscuro la superficie adaxial, a veces con venación purpúrea, púrpura oscuro a verde claro la superficie abaxial, lustrosas y glabras ambas superficies, con

pocos pelos cortos simples eglandulares y glandulares. Fascículos axilares de (1-) 2-4 flores; pedicelos filiformes, de 7-13 mm de longitud, ampliándose gradualmente hacia el área distal, péndulos, ocasionalmente geniculados, pubescentes, con numerosos pelos cortos glandulares y eglandulares. Cáliz cupuliforme, completamente purpúreo, o púrpura intenso el área distal y verde el área basal, con nervaduras principales sobresalientes, glabrescente a pubescente, con pelos glandulares cortos y largos (pie con 3-5 células, cabezuela unicelular); tubo de (1-) 2,5-4 mm de largo por (2,6-) 3,7-4,2 mm de diámetro; lóbulos de 0,7-1,2 mm de largo por 0,4-0,6 mm de ancho, púrpura oscuro, estrechamente triangulares, erectos, nunca revolutos. Corola ligeramente campanulada antes de la antesis, estrellada en antesis, de 8-13,5 mm diám., completamente amarilla o amarillo-purpúrea; tubo de (1,8-) 2,8-3,7 mm de largo por x 3,8-5 mm de diámetro, glabro por fuera, con un anillo interno de pelos simples eglandulares transparentes en el borde del tubo corolino; lóbulos desiguales, de 4,8-6,2 mm de largo por 2-3,2 mm de ancho, reflexos, a veces revolutos apicalmente, glabros a glabrescentes. Estambres homodínamos, a veces heterodínamos, tres filamentos largos de 1,8-2,2 mm de longitud y dos cortos de 0,9-1,5 mm de longitud, glabros, ensanchándose abruptamente hacia la base; petalostemo de 1-1,5 mm de longitud, aurículas inconspicuas; anteras elipsoidales, ligeramente desiguales, 1,8-2,2 mm de largo por 1,5-1,7 mm de ancho, blancas o blanco-azuladas, no mucronadas. Ovario subgloboso, marfil-amarillento, 1,2-1,5 mm de largo por 1-1,5 mm de diámetro, nectario conspicuo, ocupando el 20-30 % de la longitud del ovario; estilo exerto, glabro, de 4,6-5,6 mm de largo; estigma subbilobado, verde oscuro, con abundantes papilas, de 0,3-0,7 mm de largo por 0,4-0,6 mm de diámetro. Baya globosa, de 7,5-12 mm de diámetro, verde cuando inmadura, anaranjada-rojiza cuando madura; cáliz adpreso, purpúreo o purpúreo-verdoso cuando inmaduro, a veces bipartido y abierto cuando maduro, con abundantes pelos glandulares cortos y largos y algunos pelos simples eglandulares cortos; pedicelos erectos, de 15-19 mm de largo, glabrescentes. Semillas 50-69 por baya, reniformes, blandas o parduzcas.

**Distribución**. La subespecie típica es endémica de la cuenca del río Tabaconas (Dpto. Cajamarca, Perú; Fig. 2).

**Material adicional examinado**

PERÚ. Cajamarca: San Ignacio, Caserío La Bermeja, bosque primario de neblina, en borde de bosque, 1848 m, 5°22'33''S 79°10'06''W, 18-VII-2012 (fl, fr), *Deanna & Leiva 14* (CORD 00044155); *15* (CORD 00044156), *16* (CORD 00044157); San Ignacio, Tabaconas, Caserío La Bermeja, entre camino La Bermeja-Huaquillo, bosque primario de neblina, 1700–1940 m, 20-XI-1997 (fl, fr), *Rodríguez & Cruz 2051* (F 2199459, HUT 41324); San Ignacio, Distrito Tabaconas, Paso Huascaray, en la cabecera de la quebrada Granadillas (ruta Tabaconas-Huancabamba), 5°21'01,3"S 79°19'19,6"W, 2450 m, 1-X-2015, *Leiva González et al. 5932* (HAO).

1B. ***Deprea sawyeriana* subsp. *valladolidana*** Deanna, Barboza & S. Leiva, subsp. nov. (Fig. 1E-F, 2).

TIPO: – ECUADOR. Zamora Chinchipe: rumbo a Valladolid desde Yanganá, al costado de la ruta, 2573, 04°28'21,4''S 79°08'54,3''W, 16-XI-2011 (fl), *C. I. Orozco, G. E. Barboza, A. Orejuela & S. Leiva 3943* (holotipo: QCA, isotipos: COL 000405560, CORD).

**Diagnosis**

*Deprea sawyeriana* subsp. *valladolidana* only differs from *D. sawyeriana* subsp. *sawyeriana* in being a taller shrub (1–2 m vs. 0.6–1 m tall), in having longer pedicels (11–24 mm vs. 7–13 mm long) and, in having a calyx stellate (vs. calyx cup-shaped) with longer, reflexed and unequal calyx lobes (1.6–4.1 mm vs. equal and erect calyx lobes of 0.7–1.2 mm long in *D. sawyeriana* subsp. *sawyeriana*).

**Material adicional examinado**

ECUADOR. Loja: Nudo de Sabanilla, W slope on road to Yanganá, 2600 m, 6-II-1985 (fl, fr), *Harling & Anderson 21734* (GB 0004795, QCA 95-13/91). Zamora Chinchipe: high wooded slopes, on west side of Río Valladolid, above Valladolid, 2100-2400 m, 15-X-1943 (fl, fr), *Steyermark 54705* (CORD, F 1276514); wooded slopes along Río Valladolid, between Quebrada Honda and Tambo Valladolid, 2000–3000 m, 12-X-1943 (fl, fr), *Steyermark 54591* (F 1276512, CORD); Nudo de Sabanilla, pass on road Yangana-Vallladolid, elfin forest and clearings, 2800–2900 m, 5-IV-1985 (fl, fr), *Harling & Andersson 23704* (CORD, GB 0007824, QCA).

**Distribución.** Restringida al sur de Ecuador, dentro del Parque Nacional Podocarpus (Prov. Loja y Zamora Chinchipe; Fig. 2).

**Etimología.** El epíteto infraespecífico refiere a Valladolid, área donde se registra este taxón.

**Clave para diferenciar las subespecies de *Deprea sawyeriana***

A. Plantas de 0,6-1 m de alto; pedicelos de 7-13 mm; cáliz cupuliforme y lóbulos iguales y erectos de 0,7-1,2 mm..... .....*D. sawyeriana* subsp. *sawyeriana*

B. Plantas de 1-2 m de alto; pedicelos de 11-24 mm; cáliz estrellado con lóbulos desiguales y reflexos de 1,6-4,1 mm..... .....*D. sawyeriana* subsp. *valladolidana*

**Estado actual de conservación de *Deprea sawyeriana*.** Acorde a los criterios de IUCN (2012, 2014), *D. sawyeriana* es considerada en Peligro (EN). La extensión de su rango de distribución observada es de 1039 km$^2$ (< 5000 km$^2$, criterio B1) al incluir la nueva subespecie aquí descripta (Fig. 2). Se contabilizaron un total de cuatro localidades (criterio B1a), donde habitaban menos de 250 individuos maduros (Criterio D). A pesar que *Deprea sawyeriana* subsp. *valladolidana* se distribuye dentro de un parque nacional (PN Podocarpus, Ecuador), se infiere que el hábitat de la especie es influenciado directamente por carreteras que interrumpen su distribución, habiendo una disminución inferida de la calidad del hábitat (criterio B1biii). Sin embargo, es necesario evaluar la estructura poblacional y nicho ecológico fundamental existente de esta especie para inferir si existen tendencias a la declinación del rango de distribución y del área de ocupación, logrando esclarecer su estado de conservación.

## Agradecimientos

Nuestra gratitud a las autoridades de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo (Perú) por su constante apoyo y facilidades para la realización de las expediciones botánicas, específicamente por el financiamiento a través del fondo concursable que promueve la oficina del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad (UPAO). De igual manera, nuestro agradecimiento a CONICET, SECyT y MINCyT (Argentina) y CONCYTEC (Perú), en el marco del

Acuerdo de Cooperación Científica y Tecnológica del Proyecto de Investigación Binacional entre Perú y Argentina. R. Deanna agradece especialmente a FONCyT y CONICET por las becas concedidas para realizar un doctorado. Finalmente, nuestro reconocimiento a los Doctores, Clara Inés Orozco, J. Murillo y C. Parra del herbario COL (Bogotá, Colombia), por haber invitado a S. Leiva González a sus viajes de campo.

## Literatura citada

**Carrizo García C., Wahlert G., Orozco C. I., Barboza G. E., Bohs L.** 2015. Phylogeny of the Andean genus *Deprea* (Physalideae, Solanaceae): Testing the generic circumscription. Phytotaxa 238: 71–81.

**Deanna R., Leiva González S., Barboza G. E.** 2014. Four new species and eighteen lectotypifications of *Larnax* from Ecuador and Peru and a new synonym of *Deprea orinocensis* (Solanaceae: Solanoideae, Physalideae). Phytotaxa 167: 1–34.

**Deanna R., Leiva González S., Barboza G. E.** 2015. Changes in the circumscription of *Deprea* (Physalideae, Solanaceae): thirty two new combinations. PhytoKeys 46: 73–87.

**Deanna R., Leiva González S., Barboza G.E.** A key for the re-circumscribed genus *Deprea* (Solanaceae) with descriptions of three new species from Ecuador and Peru. Systematic Botany, en prensa.

**Hijmans R. J., Guarino L., Mathur P.** 2012. DIVA-GIS, v. 7.5. A geographic information system for the analysis of biodiversity data. Lima: International Potato Center. Disponible en http://www.diva-gis.org/download.

**IUCN.** 2012. The IUCN red list of threatened species, v. 2012.1. Cambridge: IUCN Red List Unit. Available from: http://www.iucnredlist.org/.

**IUCN Standards and Petitions Subcommittee.** 2014. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, v. 11. Cambridge, U. K.: Standards and Petitions Subcommittee. Disponible en: http://www.iucnredlist.org/documents/Red List Guidelines.pdf.

**Leiva González, S., Barboza G. E., Deanna R.** 2015. *Deprea auccana* y *Deprea physalidicalyx* (Solanaceae), dos nuevas especies del Noreste de Perú. Arnaldoa 22: 9–24.

**Leiva González S., Deanna R., Barboza G. E., Cueva Manchego M.** 2013. Sobre la presencia del género *Larnax* (Solanaceae) en Bolivia. Arnaldoa 20: 291–300.

**Leiva González S., Rodríguez Rodríguez E., Campos J.** 1998. Cinco nuevas especies de *Larnax* (Solanaceae: Solaneae) de los bosques montanos del norte de Perú. Arnaldoa 5: 193–210.

**QGIS Development Team.** 2009. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation. URL http://qgis.osgeo.org

**Sawyer N. W. 2001.** New species and combinations in *Larnax* (Solanaceae). Novon 11: 460–471.

**Fig. 1.** Subespecies de *Deprea sawyeriana*. A-D. *Deprea sawyeriana* subsp. *sawyeriana*. E-F. *Deprea sawyeriana* subsp. *valladolidana*. A, E. Flor en antesis. B, C. Flor y fruto/s. D. Hábito. F. Flor en vista lateral.

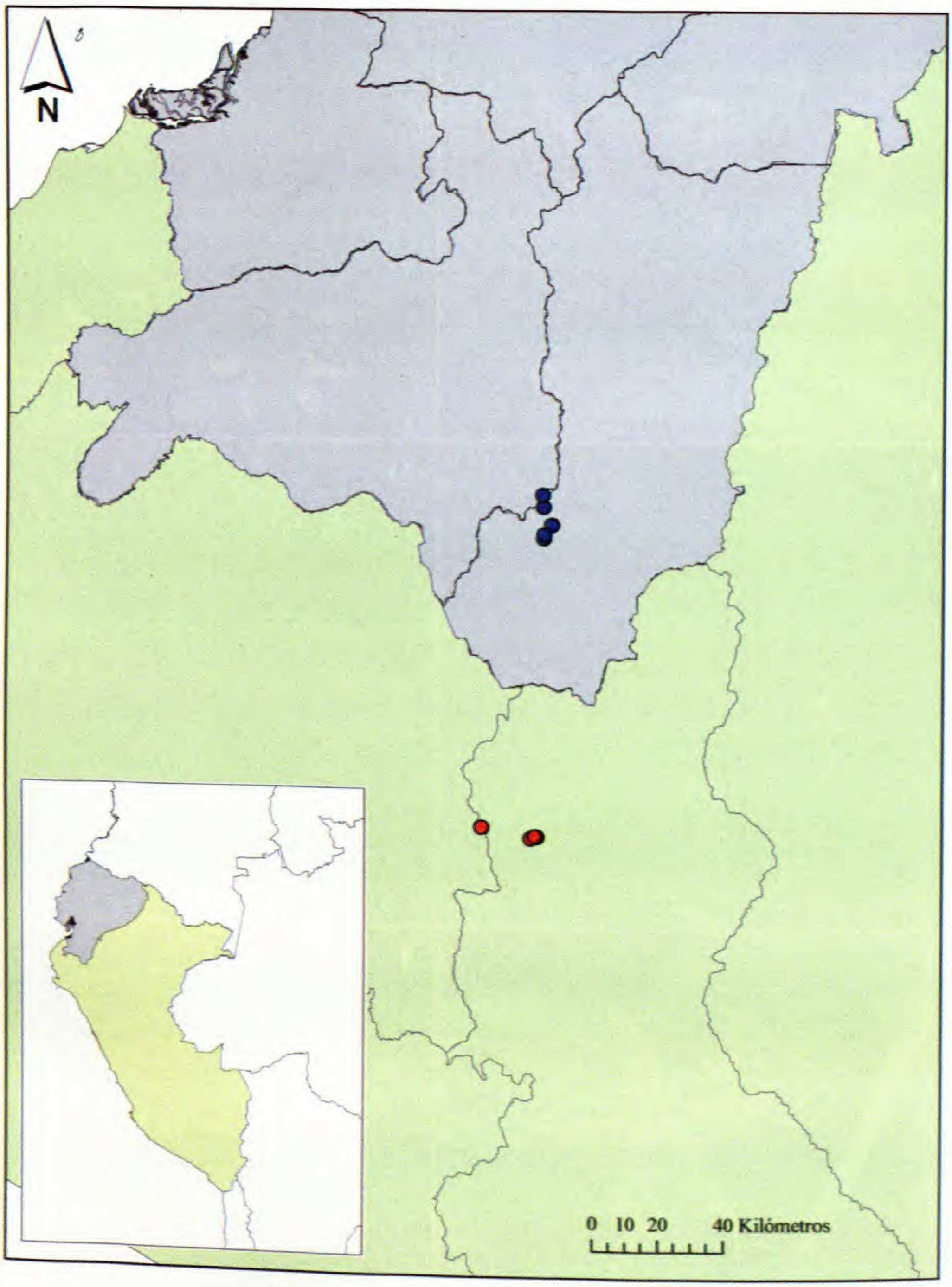


**Fig. 2.** Mapa de distribución geográfica observada de *Deprea sawyeriana*. Se representan de color rojo las poblaciones correspondientes a *D. sawyeriana* subsp. *sawyeriana* y de color azul las poblaciones de *D. sawyeriana* subsp. *valladolidana*.